

⑫ 公開特許公報(A) 平3-270793

⑬ Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成3年(1991)12月2日
C 02 F 3/32		6816-4D	
1/32		8616-4D	
1/50	A	6816-4D	
1/78		6816-4D	
9/00	A	6647-4D	
// C 12 N 1/12	C	9050-4B	
(C 12 N 1/12			
C 12 R 1:89)			

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法

⑯ 特 願 平2-71190

⑰ 出 願 平2(1990)3月20日

⑱ 発 明 者 ビクター ハーバード アメリカ合衆国、オレゴン州 97601 クラマス フォールス (番地なし)

⑲ 発 明 者 大 貴 文 生 東京都目黒区五本木3-1-13

⑳ 出 願 人 大 貴 文 生 東京都目黒区五本木3-1-13

㉑ 代 理 人 弁理士 塩崎 正広

明、細 書

1. 発明の名称

河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法

2. 特許請求の範囲

1. 河川、湖沼の汚濁水中の固形物を沈澱除去し、紫外線とオゾンガスにより殺菌したのち、クラミドモナス属単細胞緑藻アール サガー ストレイン95が培養槽内で生きて増殖できる至適条件下、即ち望ましい栄養源、光、炭酸ガス、温度のもとに増殖せしめながら汚濁物を吸着して除去せしめ、経過後、さらに紫外線とオゾンガスにより殺菌し、飲料水を得ることを特徴とする河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

2. 培養温度20℃～30℃、自然光又は人工照明

25000ルクス以上、流速1 l / hr / ftin/s

Culture 以上であることを特徴とする請求項1記載の河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単

細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

3. 河川、湖沼の汚濁水がやや高濃度の場合には一定時間毎に新鮮なクラミドモナス属単細胞緑藻アール サガー ストレイン95と交換して汚濁物を吸着せしめることを特徴とする請求項1記載の河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は河川や湖沼の汚濁水より主としてクラミドモナス属単細胞緑藻と紫外線、オゾンガスを利用して飲料水を得る方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、特定の河川や湖沼より飲料水を得る方法として一般的なもの、汚濁水を塩素処理したのち凝集沈澱し、砂濾過(数m/日程度の経過経過か急速濾過)したのち、再び塩素処理するのが通常であるが、粉末活性炭炭やイオン交換樹脂を用いるか化学的に処理する必要がある。

しかし塩素処理はトリハロメタンのような有害物質が生ずるのが最大欠点である。

〔本発明の目的〕

本発明にかかる一般の河川、湖沼の汚濁水より飲料水を得る方法は、クラミドモナス属単細胞緑藻が増殖できる至適条件下での旺盛な繁殖力とクラミドモナスの特質である燐、窒素その他の汚濁物質の優れた吸着力を利用し、さらに紫外線とオゾンガスで殺菌して飲料水とする今までに例のない画期的な方法である。

ここに本発明に用いられるクラミドモナス属単細胞緑藻とはクラミドモナス ラインハルデイ (Chlamydomonas Reinhardtii)、緑藻綱(Chlorophyceae)オオヒゲマワリ目(Volvocales)、株名アール サガー ストレイン95 (R.Sager strain 95) で光合成色素、むち形鞭毛を有する単細胞緑藻の一種であり、ATCC No. 18302である。以下クラミドモナスと略称する。

〔課題を解決するための手段〕

1. 河川、湖沼の汚濁水中の固形物を沈澱除去し、紫外線とオゾンガスにより殺菌したのち、クラミドモナス属単細胞緑藻アール サガー ストレイン95が培養槽内で生きて増殖できる至適条件下、

即ち望ましい栄養源、光、炭酸ガス、温度のもとに増殖せしめながら汚濁物を吸着して除去せしめ、沈過後、さらに紫外線とオゾンガスにより殺菌し、飲料水を得ることを特徴とする河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

2. 培養温度20℃～30℃、自然光又は人工照明2500ルクス以上、通気1ℓ Air/min/ℓ Culture 以上であることを特徴とする請求項1記載の河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

3. 河川、湖沼の汚濁水がやや高温度の場合には一定時間毎に新鮮なクラミドモナス属単細胞緑藻アール サガー ストレイン95と交換して汚濁物を吸着せしめることを特徴とする請求項1記載の河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

〔作用〕

クラミドモナスは一定の環境条件下(栄養源、光、炭酸ガス、温度)で繁殖力が極めて盛んで汚

濁水中の燐、窒素その他はクラミドモナスの特質である吸着力が強大なことを利用し、且つ紫外線、オゾンガスの殺菌力を利用して飲料水を得ることができるものである。

以下実施例を記載するが本願発明はこれに限定されるものではない。

〔実施例〕

実施例1

某河川の汚濁水を用いた。

分析値(平均値)は下表の通りであった。

水 温	15.0
濁 度	10.0
色 度	9
pH 値	7.2
アルカリ度	41.0
過マンガン酸カリウム消費量	6.2
溶存塩類	11.6
遊離塩素	0.0

亜硝酸性窒素	0.072
硝酸性窒素	1.7
総 鉄	0.71
溶存鉄	0.05
総マンガン	0.15
溶存マンガン	0.07
塩素イオン	11.0
硫酸イオン	23.0
カルシウム硬度	58.0
マグネシウム硬度	20.0
フェノール酸	0.000
溶性ケイ酸	20
リン酸イオン	1.02
フッ素	0.16
銅	0.00
鉛	0.00
亜 鉛	0.000
六価クロム	0.000
セ レ ン	0.000
ニッケル	0.000

ヒ素	0.000
シアンイオン	0.00
総水銀	0.0000
有機リン	0.00
一般細菌	4600
大腸菌群 MPN	6880

この汚濁水を10ℓ採取して、浄化濾過器を通し、固形物を除去したのち、紫外線とオゾンガスにより殺菌された液を培養槽中に注ぎ、クラミドモナスを $5 \times 10^6$  Cells/mlの濃度に投入し、培養温度25℃、照度3000ルクス、通気量1ℓ Air/min/ℓ Cultureで12時間クラミドモナスを培養しながら、燐や窒素その他をクラミドモナスにより取寄せしめた。

その後砂濾過し、母液を紫外線とオゾンガスを用いて殺菌した。

その結果は下表の通りであった。

水温	15.8
----	------

リン酸イオン	0.0
フッ素	0.07
銅	0.00
鉛	0.00
亜鉛	0.002
六価クロム	0.000
セレン	0.000
カドミウム	
ヒ素	0.000
シアンイオン	0.00
総水銀	0.0000
有機リン	0.00
一般細菌	0
大腸菌群 MPN	0

#### 実施例2

実施例の汚濁水を用いた。

分析値(平均)は下表の通りであった。

水温	15.8
----	------

濁度	0.0
色度	0
pH値	7.0
アルカリ度	38.0
過マンガン酸カリウム消費量	2.1
残留塩素	0.0
遊離塩素	0.0
アンモニア性窒素	0.00
亜硝酸性窒素	0.000
硝酸性窒素	0.5
総鉄	0.00
溶存鉄	0.01
総マンガン	0.00
溶存マンガン	
塩素イオン	6.8
硫酸イオン	16.0
カルシウム硬度	55.0
マグネシウム硬度	18.0
フェノール類	0.000
溶性ケイ酸	14

濁度	18.2
色度	7
pH値	7.1
アルカリ度	43.0
過マンガン酸消費量	1.3
残留塩素	
遊離塩素	
アンモニア性窒素	1.00
亜硝酸性窒素	0.012
硝酸性窒素	1.0
総鉄	0.19
溶存鉄	
総マンガン	0.04
塩素イオン	1.40
硫酸イオン	10.6
カルシウム硬度	28.0
マグネシウム硬度	10.6
フェノール類	0.000
溶性ケイ酸	26

特開平3-270793(4)

フッ素	0.10
銅	0.00
鉛	0.00
亜鉛	0.009
六価クロム	0.000
セレン	0.000
カドミウム	0.000
ヒ素	0.000
シアンイオン	0.00
総水銀	0.0000
有機リン	0.00
一般細菌	260
大腸菌群	1060

この汚濁水を10ℓ採取し、浄化設備を通し固形物を除去したのちオゾンガスで殺菌したのち、培養槽中に注ぎ、クラミドモナスを  $5 \times 10^6$  cells/mlの濃度に投入し、培養温度 26℃、照度 2800ルクス、通気量 1ℓ Air/min/ℓ Culture で10時間クラミドモナスを培養しながら、

燐、窒素その他をクラミドモナスにより取替せしめた。その後ろ過し、ろ液を紫外線とオゾンガスを用いて殺菌した。

その結果は次表の通りであった。

水温	14.9
濁度	0.0
色度	0
pH値	7.6
アルカリ度	40.0
過マンガン酸カリウム消費量	1.3
残留塩素	0.01
遊離塩素	0.00
アンモニア性窒素	0.00
亜硝酸性窒素	0.000
硝酸性窒素	0.37
総鉄	0.00
溶存鉄	
総マンガン	0.00
塩素イオン	1.40

硫酸イオン	10.6
カルシウム硬度	28.0
マグネシウム硬度	10.1
フェノール類	0.000
溶性ケイ酸	18
リン酸イオン	0.01
フッ素	0.04
銅	0.00
鉛	0.00
亜鉛	0.000
六価クロム	0.000
セレン	0.000
カドミウム	0.000
ヒ素	0.000
シアンイオン	0.00
総水銀	0.0000
有機リン	0.00
一般細菌	0
大腸菌群 M.P.N	37

〔発明の効果〕

1. クラミドモナスは一定の環境条件下（温度、光、通気、栄養源）では繁殖力が極めて旺盛で無制限に生産することができ、したがって汚濁物の取替資源は無制限に生じる。
2. 紫外線とオゾンガス殺菌は極めて効果がよく、且つ塩素処理のようにトリハロメタンの生成等がなく飲料水に適す。
3. 本発明による方法は従来法に比し安価である。

特許出願人 大貫 文生

代理人

菅原 正 堀 正 弘

PAT-NO: JP403270793A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03270793 A  
TITLE: METHOD FOR OBTAINING DRINKING WATER  
USING UNICELLULAR GREEN ALGAE BELONGING TO GENUS  
CHLAMYDOMONAS FROM DIRTY WATER OF RIVERS OR LAKES AND MARSHES  
PUBN-DATE: December 2, 1991

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
BIKUTAA, HAABAADO KOORUMAN  
ONUKI, FUMIO

INT-CL (IPC): C02F003/32, C02F001/32 , C02F001/50 ,  
C02F001/78 , C02F009/00  
C12N001/12

US-CL-CURRENT: 435/946

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain drinking water efficiently and inexpensively by sterilizing the dirty water from which a solid is removed from rivers or lakes and marshes by ultraviolet rays and ozone gas and subsequently treating the same with unicellular green algae R.Sagar strain 95 belonging to the genus Chlamydomonas.

CONSTITUTION: After the solid in the dirty water from rivers or lakes and marshes is settled and removed, the dirty water is sterilized by ultraviolet rays and ozone gas. Subsequently, the dirty water is treated with unicellular green algae R.Sagar strain 95 belonging to the genus Chlamydomonas while the

unicellular green algae are propagated within a culture tank in a live state under the optimum conditions wherein suitable nutrition sources, light and carbon dioxide are present and proper temp. is held to adsorb and remove suspended substances. The treated water is filtered and further sterilized by ultraviolet rays and ozone gas to obtain drinking water. Culture is preferably performed at 20-30°C under natural light or artificial illumination of 2500 lux or more while aeration quantity is held to 1 l/air/m/l or more.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To obtain drinking water efficiently and inexpensively by sterilizing the dirty water from which a solid is removed from rivers or lakes and marshes by ultraviolet rays and ozone gas and subsequently treating the same with unicellular green algae R.Sagar strain 95 belonging to the genus Chlamydomonas.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: After the solid in the dirty water from rivers or lakes and marshes is settled and removed, the dirty water is sterilized by ultraviolet rays and ozone gas. Subsequently, the dirty water is treated with unicellular green algae R.Sagar strain 95 belonging to the genus Chlamydomonas while the unicellular green algae are propagated within a culture tank in a live state under the optimum conditions wherein suitable nutrition sources, light and carbon dioxide are present and proper temp. is held to adsorb and remove

suspended substances. The treated water is filtered and further sterilized by ultraviolet rays and ozone gas to obtain drinking water. Culture is preferably performed at 20-30°C under natural light or artificial illumination of 2500 lux or more while aeration quantity is held to 1 l/air/m/l or more.

International Classification, Main - IPCO (1):  
C02F003/32

International Classification, Secondary - IPCX (3):  
C02F001/78